

Cinética de fermentação ruminal do feno do capim *Brachiaria decumbens* cortado em três diferentes idades¹

Felipe Antunes Magalhães², Lúcio Carlos Gonçalves³, Frederico Osório Velasco², Matheus Anchieta Ramires², Diogo Gonzaga Jayme³, Wilson Gonçalves de Faria Júnior², André de Carvalho Teixeira⁴, Fernanda Samarini Machado⁵

¹Parte da tese de doutorado do primeiro autor, financiada pela FAPEMIG

²Aluno da Pós-graduação da EV-UFMG. e-mail: felipeam.vet@gmail.com

³Prof. do Departamento de Zootecnia – EV-UFMG

⁴Aluno de iniciação científica – EV-UFMG

⁵Pesquisadora EMBRAPA Gado de Leite

Resumo: Foram avaliados a cinética de fermentação ruminal e a degradabilidade da matéria orgânica do feno do capim *Brachiaria decumbens* cortado nas idades de 56, 84 e 112 dias, por meio da técnica *in vitro* semi-automática de produção de gases. O feno produzido aos 56 dias apresentou uma maior produção de gases aos 48 horas de fermentação ($P < 0,05$) e uma maior degradabilidade da matéria orgânica em todos os tempos avaliados ($P < 0,05$) se comparado aos demais tratamentos. O mesmo tratamento também apresentou o menor valor de tempo de colonização e maior taxa de produção de gases se comparado aos demais. Os parâmetros avaliados indicam o feno do capim *Brachiaria decumbens* cortada aos 56 dias como superior em relação às demais idades estudadas.

Palavras-chave: forragem, degradabilidade, feno, valor nutritivo

Rumen fermentation kinetics of *Brachiaria decumbens* hay cut at three different ages

Abstract: Were evaluated the kinetics of rumen fermentation and degradability of organic matter in the grass *Brachiaria decumbens* hay cut at ages 56, 84 and 112 days, using the technique *in vitro* semi-automated gas production. Hay produced at 56 days showed a higher gas production to 48 hours of fermentation ($P < 0.05$) and a higher degradability of organic matter at all times evaluated ($P < 0.05$) compared to other treatments. The same treatment showed the least amount of time for colonization and higher rates of gas production compared to the others. The parameters indicate the *Brachiaria decumbens* hay cut at 56 days as superior compared to other age groups.

Keywords: degradability, forage, hay, nutritive value

Introdução

Os sistemas de produção de ruminantes no Brasil são, em sua maioria, baseados na utilização de pastagens. Cerca de 80 a 90% das áreas de pastagens são constituídas por forrageiras do gênero *Brachiaria* (Bodley et al., 2004).

A grande maioria destes animais são criados exclusivamente a pasto ou recebem alguma suplementação volumosa durante os períodos de maior escassez de forragens. A confecção do feno é uma alternativa viável para os produtores fornecerem esta suplementação durante os períodos de seca, desde que de boa qualidade (Reis et al., 2001). Para que se alcance boas produções de fenos, em termos quantitativos e qualitativos, é necessário que se encontre o momento mais adequado de colheita das forragens, para que se alie um bom valor nutritivo com a máxima produção de matéria seca.

Segundo Mauricio et al (2003), os métodos de avaliação de alimentos com animais *in vivo* são os mais precisos, porem apresentam desvantagens como demanda de tempo, mão-de-obra e custos elevados. Por outro lado, as técnicas *in vitro* apresentam vantagens de serem rápidas, menos onerosas e apresentarem alta correlação com os estudos *in vivo*. A técnica semi-automática de produção de gases é capaz de avaliar diferentes amostras e descrever a cinética de fermentação ruminal.

O objetivo foi avaliar a degradabilidade da matéria seca e a cinética de fermentação ruminal do feno do capim *Brachiaria decumbens* cortado em três diferentes idades através da técnica semi-automática de produção de gases.

Material e Métodos

O capim *Brachiaria decumbens* foi cortado nas idades de 56, 84 e 112 dias após o corte de uniformização. Após cada corte, o material foi seco ao ar livre até ser atingido o ponto de fenação. O feno então foi seco em estufa de ventilação forçada a 55°C até peso constante. Posteriormente moído em moinho com peneira de 1 mm. Foram utilizados três frascos (réplicas) por inóculo (bloco) por tempo de produção de gases (subparcela) por idade (parcela) incubados com líquido ruminal obtido de cinco bovinos fistulados no rúmen. Foi adicionado 1 g de amostra por frasco de fermentação de 160 mL, juntamente com 90 mL de meio de cultura e 10 mL de inóculo ruminal. Após a inoculação, os frascos foram mantidos em estufa a 39°C, sendo medida a produção de gases nos tempos de 2, 4, 6, 8, 10, 12, 15, 18, 21, 24, 30, 36, 48, 60, 72 e 96 horas de incubação através de um transdutor de pressão. A relação pressão e volume foi dada pela equação matemática obtida no experimento de Mauricio et al. (2003). A degradabilidade da matéria seca (MS) foi obtida pela filtragem do conteúdo dos frascos em cadinhos de borosilicato com porosidade 1 nos tempos de 6, 12, 24, 48, 96h. Estes cadinhos foram mantidos por 48 horas em estufa a 105°C, sendo posteriormente pesados e o peso utilizado para o cálculo da degradabilidade da MS.

Os parâmetros do modelo proposto por France et al. (1993) para descrever o potencial máximo de produção de gases (A), "lag phase" (L), e a taxa de produção de gases (μ) foram obtidos utilizando-se o programa MLP (Maximun Likelihood Program), segundo Ross (1987). Para a comparação das médias de cada tratamento nos diferentes períodos de incubação e das médias dos diferentes períodos de incubação dentro de cada tratamento, foi utilizado o teste de SNK a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Os valores de produção cumulativa de gases e degradabilidade da matéria seca para cada tempo de fermentação avaliado estão na Tabela 1.

Tabela 1. Produção cumulativa de gases (PCG), em mL/g de matéria orgânica (MO) e degradabilidade da matéria orgânica (DMO), em porcentagem, após seis, 12, 24, 48 e 96 horas de fermentação do feno do capim *Brachiaria decumbens*

Idade de Corte (dias)	Período de Fermentação				
	6	12	24	48	96
Produção Cumulativa de Gases (PCG)					
56	12,99 ^A	37,59 ^A	105,17 ^A	153,31 ^A	183,90 ^A
84	12,44 ^A	33,49 ^A	92,66 ^B	142,34 ^B	177,12 ^A
112	10,51 ^A	27,96 ^B	82,65 ^C	132,77 ^C	166,39 ^B
Degradabilidade da Matéria Orgânica (DMO)					
56	18,71 ^A	28,16 ^A	58,41 ^A	65,07 ^A	72,19 ^A
84	16,66 ^B	24,10 ^B	43,40 ^B	56,14 ^B	63,70 ^B
112	17,25 ^B	21,58 ^C	40,75 ^C	40,75 ^B	63,82 ^B

Valores seguidos por letras distintas na coluna diferem entre si pelo teste SNK (P<0,05)

A produção cumulativa de gases do feno do capim *Brachiaria decumbens* cortado aos 56 dias foi superior aos demais tratamentos entre os tempos de 24 e 48 horas de fermentação (P<0,05). No período de 96 horas de fermentação as produções de gases dos fenos confeccionados aos 56 e 84 dias foram semelhantes (P>0,05). O feno produzido aos 112 dias apresentou a menor produção de gases a partir das 12 horas de fermentação (P<0,05).

A degradabilidade da matéria orgânica do feno feito aos 56 dias de idade foi a maior entre os tratamentos (P<0,05) para todos os tempos avaliados. Castro et al (2007) encontrou valores semelhantes para a degradabilidade da MO e produção cumulativa de gases ao avaliar o capim *Brachiaria brizantha* cv marandu cortado em diferentes idades. À medida que a planta envelhece há um aumento da relação haste/folha, resultando em uma menor quantidade de carboidratos solúveis de mais fácil fermentação. Além disso, há um aumento do volume de parede celular, com maior deposição de lignina, resultando em menor degradação da matéria orgânica.

Os valores de potencial máximo de produção de gases, tempo de colonização, taxa de produção de gases e degradabilidade efetiva da MS de acordo com os parâmetros de France (1993) estão apresentados na tabela 2.

Tabela 2. Potencial máximo de produção de gases (A) em mL/g de MS, tempo de colonização em horas e minutos, tempo para produção de 50% do potencial máximo de produção de gases (T/2 em horas) e taxa de produção de gases (μ) em mL/g de MS/h do feno do capim *Brachiaria decumbens* em diferentes idades

Parâmetros	Idade de Corte (dias)		
	56	84	112
A (mL/g de MS)	185,50	178,56	168,54
L (h:min)	2:24	2:31	2:54
T/2 (h:min)	23:02	23:44	25:02
μ (mL/g MS/h)	0,0435	0,0396	0,0386
R ²	0,997	0,998	0,998

O feno confeccionado com a forragem cortada aos 56 dias apresentou os maiores valores para potencial máximo de produção de gases, tempo de colonização, tempo para produção de 50% do potencial máximo de produção de gases, e taxa de produção de gases. Com o avançar da maturação fisiológica de uma gramínea ocorre o espessamento da parede celular e a deposição de compostos de difícil degradabilidade, o que dificulta o ataque bacteriano. Este fenômeno refletiu nos menores valores apresentados para o feno feito com as plantas cortadas aos 84 e 112 dias. Os valores acima são superiores aos encontrados por Castro (2007) ao avaliar a cinética de fermentação ruminal do capim *Brachiaria brizantha* cv marandu em diferentes idades de corte.

Conclusões

Os parâmetros avaliados indicam superioridade da *Brachiaria decumbens* cortada aos 56 dias em relação às demais idades estudadas.

Agradecimentos

Agradecimentos a FAPEMIG, CNPq e à escola de veterinária da UFMG pelo auxílio na realização deste trabalho.

Literatura citada

BODDEY, R.M.; MACEDO, R.; TARRÉ, R.M.; FERREIRA, E.; OLIVEIRA, O.C. de; REZENDE, C. de P.; CANTARUTTI, R.B.; PEREIRA, J.M.; ALVES, B.J.R.; URQUIAGA, S. Nitrogen cycling in *Brachiaria* pastures: the key to understanding the process of pasture decline. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, v.103, p.389-403, 2004.

CASTRO, G.H.F.; GRAÇA, D. S.; GONÇALVES, L. C.; et al. Cinética de degradação e fermentação ruminal da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu colhida em diferentes idades de corte. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 59, n.6, p.1538-1544, 2007.

FRANCE, J., DHANOA, M.S., THEODOROU, M.K., et al. A model to interpret gas accumulation profiles associated with in vitro degradation of ruminant feeds. **Journal of Theoretical Biology**, v.163, p.99-111, 1993.

MAURICIO, R.M.; PEREIRA, L.G.R.; GONCALVES, L.C.; RODRIGUEZ, N.M.. Relação entre pressão e volume para implantação da técnica in vitro semi-automática de produção de gases na avaliação de forrageiras tropicais. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.55, n.2, p.216-219, 2003.

REIS, R. A.; RODRIGUES, L.R.A.; RESENDE, K.T. et al. Avaliação de fontes de amônia para o tratamento de fenos de gramíneas tropicais. I. Constituintes da parede celular, poder tampão e atividade ureática. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.3, p.674-681, 2001.

ROSS, G.J.S. **Maximum likelihood program** (A manual). Hampden: Tothmsted experimental station, 1987.